

**APLIKASI BUNGKIL INTI SAWIT MELALUI PEMBERIAN ENZIM
RUMEN DAN FERMENTASI SEBAGAI BAHAN PAKAN IKAN NILA
BEST (*Oreochromis niloticus*)**

**Nadisa Theresia Putri¹ · Limin Santoso² · Reza
Samsudin³**

Ringkasan An important factor on tilapia aquaculture (*Oreochromis niloticus*) is the availability of food in sufficient quantity, unfortunately soybean meal and fish oil as feed ingredients are imported. Alternative feedstuffs needed to solve the problem of limited soybean meal. Indonesia is the largest producer of palm oil by-product called palm kernel meal (PKM). The study was conducted to determine the effect of the addition of rumen enzyme and fermentation on nutrient digestibility determines the level of PKM and PKM as a feed ingredient for tilapia growth. This research used completely randomized design with 7 treatments and 3 replications. BEST tilapia with total weight of 23.83 ± 1.39 g / fish were used. Data were analyzed using analysis of variance and followed by Duncan test. The study shows that the use of BIS fermented with rumen enzymes and *Trichoderma reesei* provide the best nutrition and digestibility compared to other treatments. Nutrient content and digestibility of total protein (83.73%), carbohydrate (65.46%), energy (77.77%) and total digestibility (58%).

Keywords *bungkil inti sawit, enzim rumen, nila hibrida, kapang, pencernaan*

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein nila (*Oreochromis niloticus*) dalam pakan buatan memerlukan bahan penyusun dengan kandungan protein yang tinggi. Bahan penyusun pakan dengan kadar protein yang tinggi misalnya tepung kedelai yang sebagian besar masih diimpor. Indonesia mengimpor bungkil kedelai lebih dari 2,5 juta ton pada tahun 2011 karena tidak dapat mencukupi kebutuhan tepung kedelai sebagai bahan pakan ikan [1]. Bahan penyusun pakan alternatif dibutuhkan misalnya dari tepung bungkil inti sawit (BIS) yang dapat menggantikan fungsi tepung kedelai. Bungkil inti sawit dihasilkan dari industri minyak sawit dimana Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak sawit dunia. Penggunaan BIS dalam pakan ikan dipengaruhi beberapa faktor, yaitu serat kasar yang mengandung manan yang tidak dapat dicerna oleh tubuh, kandungan protein yang rendah dan kandungan lemak yang sangat tinggi. [2] menegaskan bahwa penggunaan BIS lebih dari 8 % dalam pakan ikan mempengaruhi pertumbuhan dan parameter kualitas pakan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim rumen dan fermentasi dengan ka-

¹) Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Unila
E-mail: nadisputri@yahoo.com

²) Staf pengajar jurusan Budidaya Perairan Unila,
Jl. Sumantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung
E-mail: limin.santoso@fp.unila.ac.id

³) Peneliti di Balai Riset Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar (BRPPBAT) Sempur Bogor

pang terhadap kandungan nutrisi BIS dan mengetahui tingkat kecernaan BIS sebagai bahan pakan untuk pertumbuhan nila. Penambahan enzim pada bahan pakan diharapkan dapat menurunkan kadar serat kasar. Enzim pendegradasi serat kasar yang mudah didapat adalah enzim rumen domba (*Ovis aries*). Serta fermentasi oleh beberapa jenis kapang: *Rhizopus oligosporus*, *Aspergillus niger*, *Trichoderma reesei* dan *Rhizopus oryzae* diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein dan menurunkan lemak pada pakan nila.

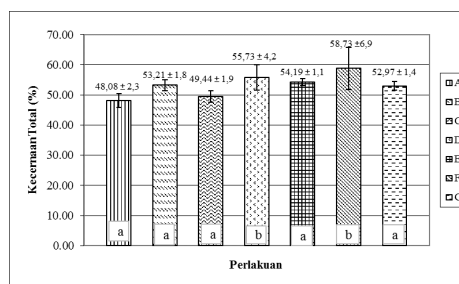
MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Mei sampai Agustus 2012 di Instalasi Riset Plasma Nutrifah Cijeruk, Bogor. Bahan yang digunakan nila BEST dengan rerata berat total $23 \pm 1,39$ gr/ekor, bungkil inti sawit, Cromium oxide (Cr_2O_3), pakan acuan, enzim rumen domba, tepung tapioka dan 4 jenis kapang: *Rhizopus oligosporus*, *Aspergillus niger*, *Trichoderma reesei* dan *Rhizopus oryzae*. Rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan digunakan dalam studi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Perlakuan tersebut dengan rincian pada Tabel 1.

Hidrolisis enzim rumen dilakukan menggunakan metode [3]. Fermentasi menurut [4] dengan menggunakan empat jenis kapang: *Rhizopus oligosporus*, *Aspergillus niger*, *Trichoderma reesei*, dan *Rhizopus oryzae*. Proses pembuatan pakan dilakukan dengan pencampuran bahan pakan sesuai formula (Tabel 2). Pakan dibuat dalam bentuk *moist pellet*. Uji Kecernaan dilakukan dengan menambahkan indikator penanda dengan Cr_2O_3 pada bahan pakan yang telah disiapkan. Parameter yang diamati adalah kecernaan total, kecernaan protein, kecernaan karbohidrat dan kecernaan energi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kecernaan total (Gambar 1) diperoleh dari perlakuan dengan persentase yang tertinggi sampai terendah sebagai berikut: perlakuan F (58,73%), D(55,73%),



Gambar 1 Kecernaan total nila BEST (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan perlakuan bahan pakan

E(54,19%), B(53,21%), G(52,97%), C(49,44%), dan A(48,08%). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan B, C, E dan G, namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan D dan F.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penggunaan BIS yang ditambah cairan rumen maupun yang difermentasi dengan kapang terhadap kecernaan total. Kecernaan total tertinggi terdapat pada perlakuan F, yaitu dengan perlakuan penambahan cairan enzim rumen dan fermentasi kapang *Trichoderma reesei*. *Trichoderma reesei* mampu mendegradasi manan dalam BIS dengan meningkatnya nilai energi metabolisme sejati dan total gula terlarut karena adanya perubahan polisakarida (manan) menjadi bentuk yang lebih sederhana (oligosakarida) menjadi mannosatriosa, mannobiosa dan mannose [5].

Nilai kecernaan protein (Gambar 2) nila selama penelitian dari yang tertinggi sampai yang terendah berturut-turut adalah sebagai berikut: perlakuan F (83,06%), E(82,47%), D(82,11%), C(81,82%), G(81,16%), A(77,91%), dan B(75,63%). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan B, namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, D, E, F dan G.

Kecernaan protein tertinggi terdapat pada perlakuan F yaitu penambahan bahan pakan tepung bungkil inti sawit yang te-

Tabel 1 Rancangan Perlakuan yang dicobakan

Perlakuan	Pakan Acuan	Bungkil Inti Sawit	Rumen Domba	Kapang
A	✓	✗	✗	✗
B	✓	✓	✗	✗
C	✓	✓	✓	✗
D	✓	✓	✓	<i>Rhizopus oligosporus</i>
E	✓	✓	✓	<i>Aspergillus niger</i>
F	✓	✓	✓	<i>Trichoderma reesei</i>
G	✓	✓	✓	<i>Rhizopus oryzae</i>

Keterangan : ✓: bahan digunakan ; ✗: bahan tidak digunakan

Tabel 2 Komposisi bahan baku pakan nila BEST (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan berbagai perlakuan bungkil inti sawit.

Komposisi	A	B	C	D	E	F	G
Pakan Acuan	98%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
BIS	-	29%	-	-	-	-	-
BIS + ekstrak rumen	-	-	29%	-	-	-	-
BIS + rumen + R O	-	-	-	29%	-	-	-
BIS + rumen + A N	-	-	-	-	29%	-	-
BIS + rumen + T R	-	-	-	-	-	29%	-
BIS + rumen + R Or	-	-	-	-	-	-	29%
Cr ₂ O ₃	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Binder	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%

Keterangan :

BIS : Bungkil Inti Sawit

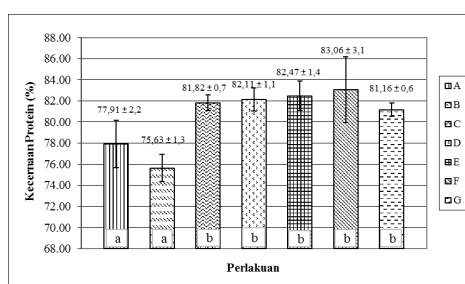
R O : *Rhizopus oligosporus*

A N : *Aspergillus niger*

T R : *Trichoderma reesei*

R Or : *Rhizopus oryzae*

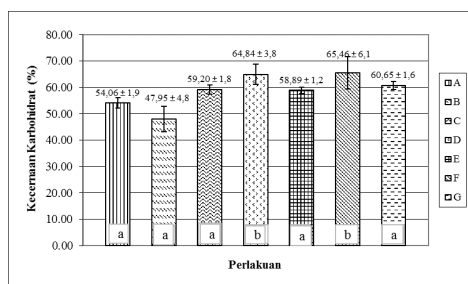
Cr₂O₃ : *Chromium oxide*

**Gambar 2** Kecernaan protein nila BEST (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan perlakuan bahan pakan

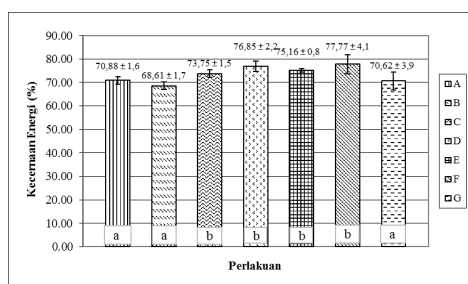
lah dicampur enzim rumen dan kapang *T. reesei*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [5], bahwa penambahan *T. reesei* dapat meningkatkan kandungan protein pada BIS dari 16,5% menjadi 24,31%.

Nilai kecernaan karbohidrat (Gambar 3) selama penelitian dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah sebagai berikut : perlakuan F (83,06%), D (82,47%), G (82,11%), C (81,82%), E (81,16%), A (77,91%) dan B (75,63%). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B tapi berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, D, E, F dan G.

Kecernaan tertinggi terdapat pada perlakuan F, dimana pakan berbahan BIS dengan pencampuran enzim rumen dan fermentasi oleh kapang *T. reesei*. Hal ini disebabkan oleh penambahan enzim rumen dan fermentasi kapang *T. reesei* yang keduanya mengandung enzim mananase. Bungkil inti sawit tersusun atas hemiselulosa,



Gambar 3 Kecernaan karbohidrat nila BEST (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan perlakuan bahan pakan.



Gambar 4 Kecernaan energi nila BEST (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan perlakuan bahan pakan.

dimana fraksi polisakarida manan adalah yang terbanyak [5]. Maka pendegradasian manan secara total mampu memecah ikatan tersebut dan merubahnya menjadi oligosakarida atau bahkan monosakarida yang mudah dicerna. Dengan dihidrolisisnya polisakarida manan menjadi beberapa oligosakarida/monosakarida yang mudah dicerna tubuh menyebabkan terjadinya peningkatan nilai nutrisi.

Nilai kecernaan energi (Gambar 4) selama penelitian dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah sebagai berikut : perlakuan F (77,77%), D (76,85%), E (75,16%), C (73,75%), A (70,80%), G (70,62%) dan B (68,61%). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan A (kontrol) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B dan G tapi berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, D, E dan F.

Kecernaan energi tertinggi terdapat pada perlakuan F, yaitu pakan dengan bahan BIS dicampur enzim rumen fermentasi oleh kapang *T. reesei*. Hal ini sesuai dengan pernyataan [5], bahwa terjadi degradasi poli-

sakarida manan yang ada pada BIS oleh kapang *T. reesei* menjadi bentuk yang lebih sederhana (oligosakarida) yang menghasilkan nilai energi yang cukup baik dibandingkan dalam bentuk polisakarida manan.

SIMPULAN

Tepung bungkil inti sawit dengan penambahan cairan enzim rumen domba dan fermentasi oleh *T. reesei* memberikan hasil yang terbaik dan tertinggi terhadap kecernaan total kecernaan protein, kecernaan karbohidrat dan kecernaan energi pada pakan nila BEST.

Pustaka

1. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Impor Pakan Ikan dan Udang Tinggi. Dikutip dari http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/c/7417/Impor-Pakan-Ikan-dan-Udang-Tinggi/?category_id=58. Diakses pada 13 Desember 2011 pada pukul 17.00 WIB.
2. Abidin, Z. 2006. Pengaruh Kadar Tepung Bungkil Kelapa Sawit Dalam Pakan Ikan Lela (*Clarias batrachus*). Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor 53 hal.
3. Fitriliyani, I. 2008. Pengaruh Penambahan Ekstrak Enzim Cairan Rumen Domba Pada Komponen Serat Kasar, Kandungan Asam Fitat Tepung Daun Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*). Jurnal Akuakultur Indonesia 9(1): 30-37
4. Suhenda, N., Samsudin, R. dan Melati, I. 2010. Peningkatan Kualitas Bahan Nabati (Dedak Padi dan Dedak Polar) Melalui Proses Fermentasi (*Rhizopus oligosporus*) dan Penggunaannya dalam Pakan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur : 689-695. Bogor
5. Jaelani, A., Piliang, W.G., Suryahadi dan Rahayu, I. 2008. Hidrolisis Inti Bungkil Inti Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) oleh Kapang *Trichoderma reesei* Sebagai Pendegradasi Polisakarida Manan. Animal Production 42-49 hal